



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift

⑯ DE 198 58 303 A 1

⑯ Int. Cl. 7:

B 62 D 21/12

⑯ Aktenzeichen: 198 58 303.6
⑯ Anmeldetag: 17. 12. 1998
⑯ Offenlegungstag: 29. 6. 2000

DE 198 58 303 A 1

⑯ Anmelder:

DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑯ Erfinder:

Lange, Dieter, Dipl.-Ing. (FH), 71069 Sindelfingen, DE; Guré, Dietmar, Dipl.-Ing., 71120 Grafenau, DE

⑯ Entgegenhaltungen:

DE 195 10 763 A1
DE 90 02 839 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Vorbaustuktur für eine selbsttragende Rohbaukarosserie eines Personenkraftwagens

⑯ Eine Vorbaustuktur für eine selbsttragende Rohbaukarosserie eines Personenkraftwagens mit zwei Vorbau längsträgern, mit denen ein Funktionsträger an wenigstens vier Befestigungspunkten kraftübertragend verbunden ist, wobei der Funktionsträger aus zwei Querträgerabschnitten und zwei Längsträgerabschnitten aufgebaut ist, ist bekannt.

Erfindungsgemäß ist der Funktionsträger als einstückiges Gußbauteil gestaltet, die Querträgerabschnitte und die Längsträgerabschnitte sind mit einem - im montierten Zustand - nach unten offenen, U-artigen Schalenprofil versehen, und jeder Längsträgerabschnitt ist mit wenigstens einem geometrisch bedingten Solldeformationsbereich versehen, der bei einer Deformation der Vorbau längsträger in Fahrzeuggängsrichtung zusätzlich plastisch deformierbar ist.

Einsatz für Personenkraftwagen.

DE 198 58 303 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorbaustuktur für eine selbsttragende Rohbaukarosserie eines Personenkraftwagens mit zwei Vorbau längsträgern, mit denen ein Funktionsträger an wenigstens vier Befestigungspunkten kraftübertragend verbunden ist, wobei der Funktionsträger aus zwei Querträgerabschnitten und zwei Längsträgerabschnitten aufgebaut ist.

Eine solche Vorbaustuktur ist für Mercedes-Benz-Personenkraftwagen allgemein bekannt. Die Vorbaustuktur weist zwei Vorbau längsträger auf, an deren Unterseite mit Hilfe von jeweils zwei in Fahrzeulgängsrichtung zueinander beabstandeten Befestigungspunkten ein als Funktionsträger dienender Integralträger festgelegt ist. Der Integralträger trägt ein Antriebsaggregat sowie andere Fahrzeugfunktions-einheiten. Bei einem Frontalaufprall eines mit einem solchen Integralträger verschencn Personenkraftwagens kann es zu einer Blockbildung kommen, die die Energieaufnahmefähigkeit der Vorbaustuktur reduziert.

Um dies zu vermeiden, ist es auch bereits bekannt, die zwei – in normaler Fahrtrichtung gesehen – hinteren Befestigungspunkte des Integralträgers an den Vorbau längsträgern abscherbar zu gestalten, so daß der Integralträger bei einem entsprechenden Frontalaufprall an diesen Befestigungspunkten von der Vorbaustuktur getrennt wird und somit keine Blockbildung mehr verursachen kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorbaustuktur der ein-gangs genannten Art zu schaffen, die eine gegenüber dem Stand der Technik weiter verbesserte Energieaufnahme bei einem Fahrzeugaufprall ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Funktionsträger als einstückiges, wenigstens abschnittsweise deformierbares Bauteil gestaltet ist, wobei jeder Längsträgerabschnitt mit wenigstens einem geometrisch bedingten Solldeformationsbereich versehen ist, der bei einer Deformation der Vorbau längsträger in Fahrzeulgängsrichtung plastisch deformierbar ist. Dadurch wird vorteilhaft gewährleistet, daß zusätzlich zu den Vorbau längsträgern auch der Funktionsträger noch zur Energieabsorption bei einem entspre-chenden Fahrzeugaufprall herangezogen wird. Der Funktionsträger kann insbesondere als Fahrschemel oder als Integralträger gestaltet sein und somit ein Fahrwerk, ein Antriebsaggregat und/ oder Vorderachsteile tragen. Dabei genügt es erfindungsgemäß, wenn der Funktionsträger bei einer entsprechenden Vorbaudeformation lediglich über einen Teil des Deformationsweges zur ergänzenden Energieab-sorption beiträgt und anschließend bricht, da aufgrund der vorhandenen Deformation am Funktionsträger der aufgetrete-ne Bruch eindeutig auf diese Deformation zurückführbar ist, so daß sich bezüglich Produkthaftungsgründen keine Schwierigkeiten bei der Ursachenforschung ergeben. Die durch die zusätzliche Energieabsorption des Funktionsträgers insgesamt erhöhte Energieabsorbierbarkeit der Vorbaustuktur führt im Bereich einer Fahrgastzelle der Rohbaukarosserie zu einer reduzierten Fußraumintrusion. Vorzugsweise ist der Funktionsträger im Längsträger-Bereich mit einer Z-förmig vertikal versetzten Abwinklung versehen, die den geometrisch bedingten Solldeformationsbereich darstellt. Der geometrisch bedingte Solldeformationsbereich zwingt auch einen Funktionsträger aus nicht duktilem Mate-rial unter Längskrafteinfluß zu einer Verformung und damit zur Energieabsorption.

In Ausgestaltung der Erfindung ist das Bauteil als Gußbauteil aus einem Metallwerkstoff hergestellt, der eine so hohe Duktilität aufweist, daß bei entsprechenden Vorbaube-lastungen plastische Deformationen des Gußbauteiles in den Solldeformationsbereichen entstehen, bevor es zu einem Materialbruch kommt. Diese Ausgestaltung ist aus Produkt-

haftungsgründen vorteilhaft, wie oben bereits ausgeführt wurde.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist als Solldeformationsbereich jeder Längsträgerabschnitt mit einem Z-förmig vertikal versetzten Abwinklungsbereich versehen. Dies ist eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung, um gezielte Deformationen des Funktionsträgers zu erzielen. Die Deformierbarkeit entsteht durch die geometrische Gestaltung, die eine Faltung oder Stauchung der Längsträgerabschnitte bei entsprechenden Deformationen bewirkt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Funktionsträger von einer Unterseite her mit den Vorbau längsträgern verschraubt, wobei die Seitenträgerabschnitte unterhalb der Vorbau längsträger positioniert sind.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Be-schreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Er-findung, das anhand der Zeichnungen dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt in einer Seitenansicht eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorbaustuktur mit einem anzu-bindenden Funktionsträger, und

Fig. 2 in vergrößerter, perspektivischer Darstellung den Funktionsträger nach Fig. 1.

Ein Personenkraftwagen weist eine selbsttragende Rohbaukarosserie auf, die gemäß Fig. 1 mit einer Vorbaustuktur 1 versehen ist. An die Vorbaustuktur 1 schließt – in nor-maler Fahrtrichtung gesehen – nach hinten eine Fahrgast-zelle 2 an. Der Personenkraftwagen kann offen oder ge-schlossen gestaltet sein. Die Vorbaustuktur 1 weist zwei in Fahrzeulgängsrichtung erstreckte Vorbau längsträger 3 auf, die jeweils an ihren Unterseiten mit zwei in Fahrzeulgängs-richtung zueinander beabstandeten Aufnahmebereichen 4, 5 für die Festlegung eines Funktionsträgers 8 versehen sind.

Der Funktionsträger 8 ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel sowohl zur Aufnahme eines Antriebsaggrega-tes als auch zur Aufnahme von Fahrwerkfunktionseinheiten ausgestaltet. Er bildet somit zum einen einen Integralträger und zum anderen einen Fahrschemel. Bei nicht dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung kann der Funktions-träger 8 jedoch auch für die Aufnahme von lediglich einer einzelnen, entsprechenden Fahrzeugfunktionseinheit oder für die Aufnahme mehrerer, anders gestalteter Fahrzeug-funktionseinheiten ausgestaltet sein.

Der Funktionsträger 8 ist als einstückiges Metallgußbau-teil gestaltet und weist einen vorderen Querträgerabschnitt 11, zwei an den vorderen Querträgerabschnitt 11 anschlie-Bende Schenkelabschnitte in Form von seitlichen Längsträ-gerabschnitten 9 sowie einen weiteren, die Längsträgerab-schnitte 9 rückseitig miteinander verbindenden hinteren Querträgerabschnitt 12 auf. Sowohl die beiden Querträger-abschnitte 11, 12 als auch die Längsträgerabschnitte 9 sind als zu einer Seite – im montierten Zustand zu einer Unter-seite – offenes Schalenprofil P (gestrichelte Darstellung in Fig. 2) gestaltet, wobei die Schalenprofile etwa U-förmig gestaltet sind. An vorderen und hinteren Eckpunkten des Funktionsträgers 8 sind jeweils zwei vordere Befestigungs-punkte 6 und zwei hintere Befestigungspunkte 7 vorgese-hen, die exakt auf die Lage der Aufnahmebereiche 4, 5 an den Unterseiten der Vorbau längsträger 3 abgestimmt sind.

Mittels dieser Befestigungspunkte 6, 7 ist der Funktionsträ-ger 8 gemäß dem strichpunktiierten Linienverlauf in Fig. 1 von unten her an den Vorbau längsträger 3 kraftübertragend anbindbar. Zur kraftübertragenden Festlegung des Funkti-onsträgers 8 an die beiden Vorbau längsträger 3 sind stabile Verschraubungen vorgesehen.

Der Gußwerkstoff des einstückigen Funktionsträgers 8 ist mit einer derartigen Duktilität und Zähigkeit versehen, daß er wenigstens in gewissen Grenzen plastisch deformierbar

ist. Die plastische Deformierbarkeit des Funktionsträgers 8 muß so groß gewählt sein, daß auf Höhe von Solldeformationsbereichen 10 der Längsträgerabschnitte 9 bei einer Deformation der Vorbau längsträger 3 wenigstens über einen Teil des Deformationsweges eine ergänzende plastische Deformation des Funktionsträgers 8 im Bereich der Längsträgerabschnitte 9 erfolgt, bevor die Längsträgerabschnitte 9 durch Bruch versagen. Die beiden Solldeformationsbereiche 10 der Längsträgerabschnitte 9 sind beim dargestellten Ausführungsbeispiel als Z-förmig vertikal versetzte Abwinklungsbereiche vorgesehen. Dabei befinden sich die Längsträgerabschnitte 9 nahezu exakt unterhalb der Vorbau längsträger 3. Bei einer Deformation der Vorbau längsträger 3 wird somit aufgrund der Kraftübertragung über die Befestigungspunkte 6 auf die Längsträgerabschnitte 9 eine Z-artige Stauchung oder Faltung der Längsträgerabschnitte 9 erfolgen, bevor diese durch Bruch versagen. Selbstverständlich kann der Funktionsträger 8 auch noch in seinen übrigen Bereichen plastisch deformierbar gestaltet sein.

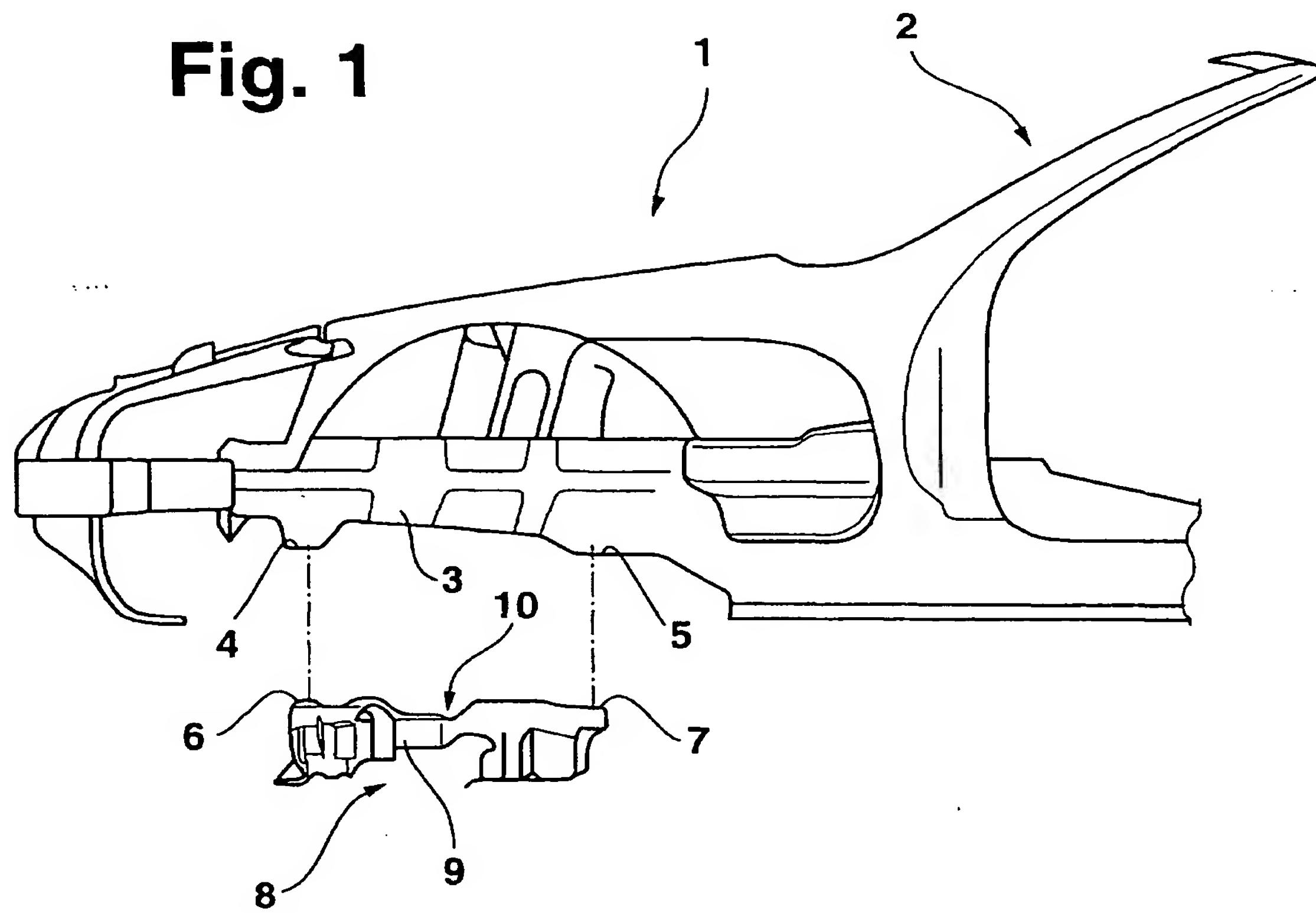
Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Funktionsträger als Aufnahmeträger für ein Frontantriebsaggregat gestaltet. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die seitlichen Längsträgerabschnitte derart zu den Unterseiten der Vorbau längsträger beabstandet, daß sich zwischen den Vorbau längsträgern und den zugeordneten Längsträgerabschnitten des Funktionsträgers ein ausreichender Zwischenraum ergibt, der die Hindurchführung von jeweils einer vorderen Gelenkwelle des Frontantriebsaggregates für die Aufnahme der Radnaben gewährleistet.

Patentansprüche

1. Vorbaustuktur für eine selbsttragende Rohbaukarosserie eines Personenkraftwagens mit zwei Vorbau längsträgern, mit denen ein Funktionsträger an wenigstens vier Befestigungspunkten kraftübertragend verbunden ist, wobei der Funktionsträger aus zwei Querträgerabschnitten und zwei Längsträgerabschnitten aufgebaut ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Funktionsträger (8) als einstückiges, wenigstens abschnittsweise deformierbares Bauteil gestaltet ist, wobei jeder Längsträgerabschnitt (9) mit wenigstens einem geometrisch bedingten Solldeformationsbereich (10) versehen ist, der bei einer Deformation der Vorbau längsträger (3) in Fahrzeuggängsrichtung plastisch deformierbar ist.
2. Vorbaustuktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querträgerabschnitte (12) und die Längsträgerabschnitte (9) mit einem – im montierten Zustand – nach unten offenen, Uartigen Schalenprofil (P) versehen sind.
3. Vorbaustuktur nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil als Gußbauteil aus einem Metallwerkstoff hergestellt ist, der eine so hohe Duktilität aufweist, daß bei entsprechenden Vorbaubelastungen plastische Deformationen des Gußbauteiles in den Solldeformationsbereichen (10) entstehen, bevor es zu einem Materialbruch kommt.
4. Vorbaustuktur nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Solldeformationsbereich (10) jeder Längsträgerabschnitt (9) mit einem Z-förmig vertikal versetzten Abwinklungsbereich versehen ist.
5. Vorbaustuktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Funktionsträger (8) von einer Unterseite her mit den Vorbau längsträgern (3) verschraubt ist, wobei die seitlichen Längsträgerabschnitte (9) unterhalb der Vorbau längs-

träger (3) positioniert sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1**Fig. 2**